

УДК 674.817-41

Н.А.Громова, Л.А.Захарова,
Н.В.Липцев
(Ленинградская лесотехничес-
кая академия имени С.М.Кирова)
Л.Л.Еженкова, М.Э.Розенберг,
Н.И.Тягло
(Научно-производственное
объединение "Пластполимер")

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА ДЛЯ ПОЛУТВЕР- ДЫХ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХИМ СПОСОБОМ

Ранее проведенными исследованиями было показано, что применение поливинилового спирта (ПВС) в качестве связующего при производстве древесноволокнистых плит (ДВП) является эффективным [1,2]. Однако ПВС имеет высокую стоимость, и его использование рентабельно при изготовлении сверхтвердых ДВП с расходом 3 % от массы плит. При изготовлении утолщенных ДВП средней плотности (полутвердых) сухим способом для достижения хороших результатов необходимо в качестве связующего вводить 6-10 % ПВС, что повышает их стоимость.

В данной работе проведены исследования по использованию в качестве связующего отходов производства ПВС. Они значительно дешевле чистого препарата и обладают хорошими клеящими свойствами. Степень чистоты отходов производства ПВС характеризует содержание ацетатных групп. Для проведения исследований были использованы отходы с различным содержанием ацетатных групп и (для сравнения) чистый ПВС, содержащий 0,1 % ацетатных групп, предоставленные НПО "Пластполимер". Их характеристика приведена по нумерации "Пластполимера" в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика отходов производства ПВС

Показатели	Отходы			
	№8	№5	№14	№15
Содержание ацетатных групп, %	16,8	16,7	0,4	9,6
Содержание ацетата натрия, %	1,1	1,3	2,5	1,0
Растворимость, %	99,8	99,8	99,9	99,8
Прозрачность, %	64,0	-	86,0	-
Вязкость 4-процентного раствора, спз	5,8	6,2	50,5	6,7
pH раствора	5,2	-	6,7	-

Полутвердые ДВП изготавливались в лабораторных условиях из промышленного волокна, полученного с Шекснинского завода ДВП. Породный состав древесноволокнистой массы был следующим: 65 % древесины лиственных пород (осина, береза) и 35 % + хвойных пород (ель, сосна). Влажность волокна при введении связующего составляла 6-7 %. Отходы ПВС растворяли в горячей воде и раствор концентрацией 6-8 % вводили в волокно распылением через форсунки в количестве 8 % от массы абсолютно сухого волокна. После введения связующего волокно подсушивали до 10-12 % влажности и из него формировали и прессовали плиты. Предварительно отработанный режим прессования имел следующие параметры:

температура, °C 180

продолжительность, мин 10

давление, МПа 8

Полученные результаты представлены в табл. 2

Таблица 2

Зависимость физико-механических свойств
древесноволокнистых плит от вида ПВС

Вид ПВС	Физико-механические свойства			
	разрушающее напряжение при стати- ческом из- гибе, МПа	разрушающее напряжение при растяже- нии пласти, МПа	набухание, %	водопогло- щение, %
Чистый	13,1	0,08	23,7	42,6
Отходы:				
№ 14	20,1	0,04	18,2	33,7
№ 15	33,7	0,37	11,0	26,3
№ 5	37,3	0,42	15,6	21,0
№ 8	44,5	0,52	14,9	19,4

Примечание. Плотность ДВП - 750 кг/м³; толщина - 10 мм.

Как видно из данных табл. 2, лучшие показатели плит достигаются при введении в качестве связующего отходов ПВС № 8 (содержание ацетатных групп - 16,9 %). Растяжение перпендикулярно пласти характеризует адгезию. Следует отметить, что большинство плит разрушалось при этом виде испытаний по клеевому шву, что указывает на значительную прочность склеивания волокон в плите, превышающую прочность клеевого шва.

Показатели гидрофобности плит увеличиваются с ростом содержания ацетатных групп в используемых отходах производства ПВС. С увеличением содержания ацетатных групп от 0,1 до 16,9% набухание плит снижается с 23,7 до 14,9 %, а водопоглощение с 42,6 до 19,4 %.

Следовательно, лучшими для использования в качестве свя-

еющего являются отходы № 8 с максимальным содержанием ацетатных групп. Плиты, изготовленные с применением данных отходов, испытывались на сопротивление выдергиванию гвоздей и шурупов. Этот показатель имеет большое значение для мебельной и строительной промышленности. Результаты испытания в сравнении с требованиями действующего ГОСТ 10632-70 на древесностружечные плиты для полов и мебели представлены в табл. 3

Таблица 3

Показатели ДВП и требования ГОСТ 10632-70

Наименование показателей	Отходы ПДС № 8	ГОСТ 10632-70	
		для мебели	для полов
Толщина, мм	10	10	10
Плотность, кг/м ³	750	660-800	700-800
Водопоглощение за 24 ч, %, не более	19,4	не нормируется	15
Разбухание по толщине за 24 ч, %, не более	14,9	15	5
Разрушающее напряжение при статическом изгибе, МПа, не менее	44,3	21,5	25,0
Разрушающее напряжение при растяжении перпендикулярно пласти, МПа, не менее	0,52	0,36	0,40
Удельное сопротивление выдергиванию гвоздей, МПа:			
из пласти	3,4	2,7	2,7
из крошки	1,4	1,4	1,4
Удельное сопротивление выдергиванию шурупов, кг/м ² :			
из пласти	12,0	8,5	11,5
из крошки	8,7	6,5	8,5

Из данных, представленных в табл. 3, видно, что полутвердые ДВП со связующим (отходами ПВС № 8) полностью удовлетворяют требованиям существующего ГОСТ на плиты для мебели.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что отходы производства поливинилового спирта могут быть успешно использованы в качестве связующего вещества при производстве полутвердых древесноволокнистых плит сухим способом. Увеличенное содержание ацетатных групп (до 17 %) в композиции ПВС способствует повышению физико-механических показателей плит. Полученные в лабораторных условиях из промышленного волокна древесноволокнистые плиты полностью удовлетворяют требованиям ГОСТ 10632-70 на плиты для мебели.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.б. 413253 [СССР] Способ получения сверхтвердых древесноволокнистых плит./Ласкеев П.Х., Липцев Н.В., Громова Н.А., Солечник Н.А. - Заявл. 13.10.72 №1836272 (29-33) Оpubл. 13.10.72. - Открытия. Изобретения. Пром. образцы. Товарн. знаки, 1974, № 7.
2. Громова Н.А., Липцев Н.В., Кутневич А.М., Солечник Н.А. Исследование взаимодействия поливинилового спирта с лигнином в производстве сверхтвердых древесноволокнистых плит. - В сб. - Химическая и механическая переработка древесины и древесных отходов. - Л., 1975.
3. ГОСТ 10632-70. Плиты древесностружечные. Введ. с 1.01. 1975 г.